

学校编码: 10384
学号: 13920121150305

分类号____密级____
UDC____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

厦门市城市再生水利用管理研究

**Research on Management of Urban Reclaimed Water
in Xiamen**

黄 栩

指导教师姓名: 严金海 副教授
专 业 名 称: 公共管理 (MPA)
论文提交日期: 2015 年 4 月
论文答辩时间: 2015 年 5 月
学位授予日期: 2015 年 月

答辩委员会主席: _____
评 阅 人: _____

2005 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆

论文指导小组:

严金海	副教授
吴亚汝	副书记
范鸿达	副教授

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

当前我国许多城市都存在着水资源短缺严重制约社会经济可持续性发展的问题，积极推进污水资源化处理，提高城市再生水利用水平，日益引起了国家高度重视。作为海峡西岸经济区中心城市的厦门，属于资源性和水质型缺水城市，同时也面临着水环境质量恶化的局面，大力发展城市污水再生利用对节约城市水资源和改善城市水体环境具有重要的意义。厦门市的城市再生水利用目标任务艰巨，在“十二五”末期要达到《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》规定的“2015年城镇污水处理设施再生水利用率达到15%以上”，目前距离目标值的差距还比较大。就现状来看，城市再生水利用的技术层面问题已基本解决，影响到再生水利用的主要有：城市再生水管理工作主体应该谁，该如何管理，管理中的问题如何破解，哪些措施有助于促进管理实效的体现等宏观层面的政策问题。因此，要顺利推行城市再生水管理必须进行多方面研究，其行业发展运作不仅要靠市场作用推动，更需要从政府管理角度依靠经济、法律、行政等手段进行适当的指导和干预，构建完善合理的管理体系。

本论文立足厦门市实际，以公共管理学为理论基础，辅以资源经济学、市政管理学和公共政策分析等相关理论，对厦门市城市再生水管理进行研究。本文首先概述了厦门市城市再生水利用情况和管理现状，然后重点从管理机构、规划及实施情况、再生水价格、现行法律法规操作性和公众认可度等方面剖析了城市再生水管理存在的主要问题。针对以上问题，本文从政府统一监管、行业投融资体制和运营模式、规划实施保障措施以及安全管理机制等方面进行了成因分析。最后本文提出了完善厦门市城市再生水利用管理的政策建议，包括应重视政府的监管作用，明确政府职能；加强法治建设；建立风险及应急管控体系；建立合理的价格体系；完善行业投融资体制和运营模式；发挥公众力量，提高全民参与度等。

关键词：厦门市；城市再生水；管理

Abstract

Nowadays water shortage has severely restrained the sustainable development of social economy in many Chinese cities. How to actively promote the waste water reclamation and improve the recycling of reclaimed water has become more and more important in China. As the center of the Economic Zone on the west coast of Taiwan Straits, Xiamen, a resource and water shortage city, is also facing the deterioration of water environment and water quality. So vigorously developing the urban reclaimed water is of great importance to save on the urban water resources and improve water environment. According to Xiamen urban reclaimed water objective illustrated in the “12th Five Year national urban sewage treatment and recycling facilities construction Plan”, in the year 2015, the recycling rate of urban reclaimed water from urban sewage treatment facilities should reach more than 15%, which is hard to achieve because the gap between the current situation and the objective is quite large. The technology problem of the urban waste water recycling has almost been solved, and the major difficulty now is more on the policy aspects, such as: Who should be responsible for the management of wastewater recycling? How to manage it? How to solve problems in the management? What measures will help enhance the management effectiveness? Therefore, in order to promote the regeneration of urban reclaimed water management, we must do research in many aspects. The development and operation of the urban reclaimed water industry depends not only on the role of the market, but also on the government who can use economic, legal, administrative ways and other methods for appropriate guidance and intervention in order to build a rational management system.

From the perspective of a manager in urban reclaimed water industry, the paper is written based on the practice of Xiamen City, applying the public administration as the theoretical basis, with supplement from the theory of resource economics, the municipal administration and public policy analysis. Firstly, the paper provides an overview of Xiamen urban reclaimed water situation, then analyzes the main

problems in the administration organization, the overall planning and implementation, the price of reclaimed water, the operability of current laws and regulations, and public recognition and acceptance. In view of the above problems, there are many reasons behind, such as the importance of the municipal government has failed to attached, the mode of investment and financing system. In particular, the defective operation needs to be improved, the safeguard measures on planning needs to be strengthened , and the safety management mechanism is absent. Finally, the paper puts forward some suggestions to improve Xiamen urban reclaimed water management: we should clarify the functions of government; strengthen the rule of law; establish risk management and emergency management system; set up a reasonable price system; improve industry investment, financing system and operation mode; improve public participation in policy formulation.

Key Words: Xiamen City; Urban Reclaimed Water; Management

目 录

一、绪论	1
(一) 选题背景和意义	1
(二) 国内外研究综述	3
(三) 相关概念界定	8
(四) 本文研究方法思路	10
二、厦门市城市再生水利用及管理现状	12
(一) 厦门市城市再生水利用情况	12
(二) 厦门市城市再生水利用管理现状	15
三、厦门市城市再生水管理存在的主要问题	22
(一) 管理机构不明确	22
(二) 规划实施与编制情况偏离	23
(三) 再生水价格优势不明显	24
(四) 现行法律法规可操作性不强	25
(五) 公众认可和接受度不高	26
四、厦门市城市再生水管理存在问题的成因分析	27
(一) 政府统一监管的重要性未引起重视	27
(二) 行业建设投融资体制及运营模式尚未理顺	29
(三) 规划实施保障措施有待加强	30
(四) 安全管理机制缺乏	31
五、改善厦门市城市再生水管理的政策建议	32
(一) 明确政府职能	32
(二) 加强法治建设	34
(三) 建立风险管理及应急管理体系	35
(四) 建立合理的价格体系	37
(五) 改革创新行业投融资体制和运营模式	40
(六) 发挥公众力量	45
六、结论	47
参考文献	48
致谢	51

Contents

I 、 Introduction.....	1
1. Background and Significance of Subject	1
2. Research Summarization at home and abroad	3
3. Definition of Related Concepts	8
4. Research Methods and Structure	10
II 、 Overview of Xiamen Urban Reclaimed Water Utilization and Management Situation	12
1. The Utilization of Xiamen Urban Reclaimed Water.....	12
2. The Management Situation of Xiamen Urban Reclaimed Water	15
III、 Main Problems in Xiamen Urban Reclaimed Water Management	22
1. Ambiguous Administration Organization	22
2. Planning and Implementation Deviation.....	23
3. Little Price Advantage.....	24
4. Impracticability of Current Laws and Regulations	25
5. Lack of Public Recognition and Acceptance	26
IV 、 Analysis on Problems in Xiamen Urban Reclaimed Water	27
1. Lack of Enough Attention by the Municipal Government.....	27
2. Inappropriate Investment and Financing System and mode of Operation	29
3. Weak Measures of Safeguard on Planning	30
4. Lack of Safety Management mechanism	31
V 、 Suggestions to Improve Xiamen Urban Reclaimed Water Management.....	32
1. Clarify the Functions of Government.....	32
2. Strengthen the Construction of the Rule of Law	34
3. Establish Risk Management and Emergency Management System	35
4. Set up a Reasonable Price System.....	37
5. Improve Industry Investment, Financing System and Operation Mode	40
6. Improve Public Participation in Policy Formulation.....	45
VI、 Conclusion	47
References	48
Acknowledgement	51

一、绪论

（一）选题背景和意义

1、选题背景

水是人类及一切生物赖以生存的基本要素，水质达到一定的标准要求时才能成为资源。水资源是维持城市社会经济发展、城市生态系统完整的基础性资源，也是在很大程度上决定经济社会可持续发展的战略性资源。21 世纪被称为水的世纪，有专家警告：水危机将是继石油危机后的又一个全球性危机。

据统计，中国淡水资源总量约 28124 亿立方米，居全球第六，但鉴于人口基数的原因，人均占有量仅 2220 立方米，不足世界平均水平的 1/4，被列为 13 个贫水国家之一。^①当前国内许多城市由于水资源短缺、配置不合理、用水效率低、水环境污染等水资源问题严重地阻碍了社会经济的可持续发展。全国每年由于水资源匮乏而导致的经济损失约合人民币 2000 亿。^②如果继续按照我国目前的用水模式发展，据水利部门预测，2050 年将大大超过国际公认的发生水危机的水资源利用率标准。虽然目前跨流域或跨地区调水、海水淡化、雨水利用等多种选择已成为可能，但实际上，对城镇污水进行深度处理或超深度处理，恢复其使用功能，实现水资源的循环利用，才是应对水危机的根本之道。城市供水量约 80%成为污水进入城市污水处理系统，这部分污水至少有 70%经过再生处理后可以再利用，这不仅是解决水资源短缺的有效途径，也对减少水污染物排放和改善水体环境具有重要的意义。截至 2014 年底，全国设市城市、县建成集中式污水处理厂 3717 座，污水设日处理能力 1.57 亿吨，较 2013 年新增约 800 万吨/日，2014 年全国污水处理量为 480.6 亿吨。^③如果这部分污水的再生回用率达到 20%以上，则污水再生回用量将有 96.12 亿吨，可见再生水利用潜力巨大。

我国政府历来十分重视污水资源化问题，早在 1996 年国家住建部就规定：

^① 胡洪营等：《再生水水质安全评价与保障原理》，北京科学出版社，2011 年 4 月第一版，第 1 页

^② 邢秀凤：《城市水业市场化研究》，中国水利水电出版社，2007 年 9 月第一版，第 2 页

^③ 《住建部关于全国城镇污水处理设施 2014 年第四季度建设和运行情况的通报》（建城函〔2015〕29 号）

城市建设主管部门应根据城市总体规划和城市用水情况并结合各地实际，制定再生水规划，作为城市供水规划的组成部分。2001 年污水回用被明确写入“十五规划纲要”，表明全国开始全面启动污水回用项目。近十年来我国一些城市也先后建成并投入使用了数项再生水回用工程。厦门市作为海峡西岸经济区的中心城市，其社会经济能否持续长期稳定发展，不仅关系到当地人民生活水平，而且对整个福建省的国民经济发展将产生很大影响。但是厦门市水资源供需矛盾突出，全市水资源总量 13.403 亿立方米^①，人均水资源拥有量仅 359 立方米，远少于全国人均 2200 立方米的水平，属于重度缺水城市，且城市的水源工程 72%是属于跨流域外调水，水资源日益成为城市发展的瓶颈。目前除了在建的莲花水库和长泰枋洋水利枢纽工程外，进一步开发蓄水工程难度极大。2025 年以后，莲花水库和长泰枋洋水利枢纽工程建成后，水的供需缺口仍然存在并且明显，水资源的供需矛盾将会更加尖锐^②。

针对厦门目前的水资源及社会发展情况，水资源短缺问题会日益严重。当然我们首先必须考虑在科技、经济、法制、行政等方面多管齐下，提倡节约用水，提高水资源的合理及高效利用程度；然而更重要的是应尽早考虑城市再生水回用、海水淡化等多渠道的非常规水资源优化组合、循环利用问题。在众多的非常规水资源开发利用中，城市再生水水量稳定、易于处理、不受季节影响，无疑是一个重要的有效途径。再生水的开发利用不仅提高水资源的利用效率，节约清洁的宝贵水资源，也能减少向海洋排放污染物，减轻对海洋水体的污染。

厦门市早在 1997 年就完成“国家园林城市”、“国家环境保护模范城市”等创建工作。近年来，在建设资源节约型、环境友好型社会和生态文明城市方面接连取得了显著的成绩，先后连续获得“全国十佳人居城市”、“中国人居环境奖”、“全国节水型城市”、“国际花园城市”、“联合国人居奖”、“全国文明城市”等称号，一直是国内宜居城市的典范，目前正在全力创建“国家生态城市”。城市再生水利用率一直是上述各项创建工作的重要指标。截止 2014 年底，厦门市共建成城镇集中式污水处理厂 7 座，设计污水处理能力达 87.5 万吨/日，污水提升泵站 96 座，污水干管约 1200 公里。2014 年全市 7 座污水处理厂共处理

^①厦门市水利局，《厦门市水安全保障体系建设情况汇报》，2013 年

^②厦门市市政园林局、厦门市市政公用协会，《厦门城市供水现状及可持续发展对策研究》，2013 年

污水 2.6 亿吨（约占全省 20%以上），城市污水集中处理率达到 93.73%，走在全国 36 个大中城市的前列，为厦门市创建全国文明城市、环境保护模范城市和生态城市，做出突出贡献。厦门市自 2008 年 8 月建成第一座城市再生水回用工程——石胥头污水处理厂（“石胥头污水处理厂”于 2012 年改名“前埔污水处理厂”，因此下称“前埔污水处理厂”）中水回用工程以来，目前城市再生水回用能力已达到 2.8 万吨/日，然而据统计厦门市 2014 年城市污水再生回用量仅为 5.23 万吨，仅占全市污水处理量的 0.02%，再生水利用率程度较低，距离国家最新的《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》规定的“2015 年城镇污水处理设施再生水利用率达到 15%以上”目标值差距还比较大。就现状来看，再生水利用的技术层面问题已基本解决，影响到再生水利用的主要是宏观层面的政策问题。

2、选题意义

城市再生水利用管理涉及到技术、经济、政策、法律等多方面的问题，要顺利推行必须进行多方面研究，其行业发展运作不仅要靠市场作用推动，更需要从政府管理角度依靠经济、法律、行政等手段进行适当的指导和干预，构建完善合理的管理体系。本文通过了解国内外城市再生水利用管理的发展和趋势，尤其是一些发达国家在这方面起步较早，从理论上、政策上和管理体制等方面都积累了许多成功经验，以及对厦门市再生水利用现状和存在问题进行全面调研，分析存在问题，找出影响和阻碍厦门市再生水行业发展的深层次原因；从政策、法律法规、管理机构等方面，提出改善管理的思路建议，探索出切实可行并且符合厦门市实际的管理模式。这对于厦门市来说，不仅具有改善城市水环境、实现城市水资源有效利用等环境效益和生态效益，更在促进社会可持续发展和政府部门创新管理理念方面具有深刻的意义。

（二）国内外研究综述

1、国内相关文献研究综述

目前国内学者对再生水开发利用管理主要从以下几个方面进行研究：一是

政府的角色和作用角度探讨；二是再生水利用政策的执行、评估角度分析；三是再生水定价机制研究；四是再生水行业基准收益率研究。

（1）关于政府在推动再生水行业发展方面发挥的监管作用

基础设施产业的政府监管是指，政府依据法规对企业的市场进入、价格决定、产品质量和服务条件施加直接的行政干预^①。不同于供水和污水处理这两个发展时间相对较长的传统性市政公用行业，再生水作为再生能源新兴行业目前还处于起步阶段，市场体系还不健全，市场机制也并不成熟，其自然垄断性的属性容易导致市场失灵，其行业的成熟和发展在起步阶段需要政府这只看得见的手进行干预和指导，建立行业竞争规则的规范，监督市场，制定行业公共政策，弥补行业市场失灵的缺陷。关于我国的基础设施产业，政府监管是保证经济转型平稳进行，并且减少企业行为扭曲带来的影响的制度保证。^②

张贡意（2008 年）的《济南市中水回用机制研究》一文中，从公共产品理论角度出发，认为中水回用产业是一种混合产业，兼具私人性和公共性两种特质，其有效供给不能完全依靠市场，而是需要政府从中发挥管制作用。这并非取代市场或弱化市场的作用，而是有效的监管、促进和维护市场机制的正常运行。作者运用公共经济学理论对再生水的经济属性进行研究，提出了由政府 and 私人联合供给的机制。李伟等（2011 年）在《我国城市污水处理回用政策法规与管理制度探讨》中认为，2008 年国务院三定方案中已提出关于指导污水等非常规水资源开发利用的职责在水利部门，然而各地在执行过程中，地方层面上与国家层面的要求不符，多数还归口于市政部门、建设部门、环保部门等，造成管理体制不顺，行业指导得不到有效贯彻。文中通过对现行的政策法规及管理体制的研究，分析存在的问题和原因，从法规层面、政策层面、管理制度层面提出推动城市再生水回用事业的见解和看法。马东春（2005 年）《北京污水资源化利用发展现状与公共政策分析》也认为再生水作为一种公共产品，基于其公益性、社会性和超前性的特征，其优势的体现很大程度上需要政府政策的引导，在调动大量社会资源进行基础设施建设的同时，对市场行为进行指导和规范。李宝娟等（2007 年）《再生水安全管理体系》中认为再生水行业监管

^① Breyer and MacAvoy, 1987; Viscusi, Vernon, and Harrington, 1995

^② 中国基础设施产业：《中国基础设施产业政府监管体制改革研究报告》，中国财政经济出版社，2002 年，第 35 页

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库